

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern nebst 12 Nummern *Notizen- und Intelligenzblatt* des österr. Ingenieurvereins als Beilage. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C.M., der ganze Jahrgang 6 fl. C.M. Mit Postvers. im Inlande 6 fl. 36 kr.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

III. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden in das *Beiblatt, Notizen- u. Intelligenzblatt* d. österr. Ingenieurvereins aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Zeile für 1mal 4 kr., für 2mal 6 kr., für 3mal 8 kr. C.M. Adresse: Tuchlauben Nr. 562.

N^o 22.

Wien, im November.

1851.

Inhalt: Eisenbahn über den Semmering (Fortsetzung).

Eisenbahn über den Semmering.

(Fortsetzung.)

In einer Entfernung von 6' von der Rohrwand des Feuerkastens ist in dieser Wulst ein viereckiger mit derselben gleich breiter 1'—8"—9''' langer und 2'—4" hoher, oben mit einer ebenen Decke verschlossener Dom, behufs der Dampfnahme und der Unterbringung des Regulator-Schubers eingeschaltet. Vor diesem Dome ist ein und hinter demselben sind zwei Sicherheitsventile mit Federwagen auf der Wulst angebracht.

Die Kommunikation für den Dampf vom Röhrenkessel in den Raum der Wulst ist durch zwei Reihen 9''' weiter, entlang und an der höchsten Stelle der Kesselwand angebrachter Löcher hergestellt. Die Löcher einer Reihe sind gegen jene der andern Reihe versetzt und sie stehen mit Ausnahme der Stellen der Blechüberplattungen in der hinteren Hälfte des Kessels 1" und in der vorderen 1 1/4" von einander ab. Ihr gesammter Querschnitt ist nahe 14mal so groß, als die Dampfauströmungsöffnung.

Der Füllungsrichter ist auf den Deckel des Mannloches aufgeschraubt und dieses befindet sich am vorderen Ende des Röhrenkessels.

Alle Bleche des Kessels und der Wulst, mit Ausnahme der Rohrwand, haben 6 1/2''' , letzterer aber hat 9''' Stärke.

Der Kessel ist mit 180 Stück messingenen Röhren, welche mit Einschluß der Dicke der Rohrwände 20'—2 3/4" Länge, 1'—9" lichten Durchmesser und eine Wandstärke von 1 1/2''' haben, durchzogen, und es sind dieselben mit beiden Rohrwänden, ohne Anwendung von Ringen, verbunden, und es besteht auch sonst keine Unterstützung im Innern des Kessels. Die Feuerfläche dieser Rohre beträgt zusammen 1670 Quadratfuß.

Der Rauchkasten hat eine Länge von 2'—4"—10''' , eine Breite von 3'—8"—9''' und die Höhe ist gleich dem vertikalen Durchmesser des Kessels; seine Vorderwand ist mit einer Fallthüre versehen.

Die 1'—5" weite Einmündung des Schornsteins liegt in der Ebene der Rauchkastendecke und dessen 2'—2 3/4" weite Ausmündung um 6'—9" über der Rauchkastendecke und ist mit einem (Klein'schen) Funkenfänger versehen.

Aus dem Gefagten geht hervor, daß der ganze Dampfzeugungs-Apparat eine Gesamtlänge von 28'—8"—11" hat.

Derselbe ist mit dem Hauptrahmen der Lokomotive, welcher hinter dem Feuerkasten zur Bildung des Plateaus für das Lokomotivpersonal und des Raumes zur Auflage von Brennstoff noch um 6'—7 1/2" , dann am Rauchkasten behufs der Anbringung der Zug- und Stoßvorrichtung, noch um 1'—5" vorspringt, auf die gewöhnliche Weise durch

Inzwischenkunft von 5 schmiedeisernen Bragen an jeder Seite der Lokomotive in Verbindung gesetzt und ruht auf demselben.

Die Löcher zur Befestigung der Bragen an dem Hauptrahmen sind länglich, um bei der Ausdehnung des Kessels eine Verschiebung der Bragen zuzulassen.

Die Gesamtlänge des Lokomotivgestelles beträgt daher 36'—9"—5''' , mit Zuschlag der beiderseitigen Puffer 39'—9"—3''' .

Wie so eben erwähnt, befindet sich der Raum für Brennstoff, welcher etwa 98 Kubikfuß faßt, auf dem Plateau hinter dem Feuerkasten, und es ist derselbe mit einem Geländer eingeschlossen.

Die Behältnisse für das Wasser sind an beiden Längenseiten der Lokomotive angebracht und fassen zusammen 312 Kubikfuß. Sie beginnen 1'—4" vor dem hinteren Ende des Feuerkastens und reichen bis zum vorderen Ende des Rauchkastens und sind also 27'—8"—3''' lang. Dieselben liegen außerhalb der Federbalanciers 1'—5" vom Kessel entfernt und sind 1'—3" breit. Ihr Boden liegt an den Enden 3/4 Zoll über, in der Mitte aber auf eine Länge von 7'—10 1/2" um 11 Zoll unter der Vergleichungsebene, und sie sind mit dem Hauptrahmen der Lokomotive durch gußeiserne Bragen verbunden.

Ueber den Balanciers ziehen sich die Räume im Querschnitt mit einer theilweisen Abrundung und 3'—5" über der Vergleichungsebene reichend gegen den Röhrenkessel und nähern sich ihm bis auf eine Entfernung von 4". Hier und da wo Maschinenbestandtheile ausweichen werden mußte, ist das Profil verändert.

Die beiden Behältnisse stehen durch ein zwischen den Dampfzylindern unter dem Kessel liegendes Kommunikationsrohr mit einander in Verbindung.

Die Einrichtungen zur Uebertragung der Dampfkraft auf die Räder der Lokomotive, abgesehen von der Kupplung der beiden Räderpaare eines jeden Untergestelles, sind von den bei gewöhnlichen Lokomotiven in einigen Theilen wesentlich abweichend.

Es bestehen nämlich 4 Dampfzylinder, von welchen je zwei einem Untergestelle angehören und ihre Wirkung auf die Räder des betreffenden Untergestelles ausüben.

Die dem vorderen Untergestelle angehörigen Zylinder sind am rückwärtigen Ende desselben, und die dem hinteren Untergestelle angehörigen am vorderen Ende desselben außerhalb an die den Rahmen bildenden Bleche befestigt; sie haben eine horizontale Lage, 12 1/2" lichten Durchmesser und ihre Kolben haben einen Hub von 24"; mithin hat die Kolbenfläche 0.85 Quadratfuß und der Rauminhalt eines Zylinders 1.7 Kubikfuß.

Die Längachsen der Zylinder liegen in derselben Höhe, wie die Mittelpunkte der Radachsen, und stehen nach der Breite der Lokomotive gemessen 7'—8"—6" von einander ab. Mit Hinzurechnung ihrer

halben Weite und des Vorspringens der Deckelflanschen, welche an der Außenseite zur möglichsten Einhaltung der gestatteten Breitenausdehnung der Lokomotive verschmälert sind, nehmen sie die Gesamtbreite von 9'—1"—6" ein.

Die Kästen für die vertikal stehenden Dampfschuber greifen durch die Rahmbleche des Untergestelles hindurch und liegen also theilweise innerhalb derselben.

Die Bewegung der Schuber für jedes an einem Untergestelle angebrachte Zylinderpaar geschieht selbstständig und wird durch excentrische Scheiben vermittelt, welche für die Zylinder des Vordergestelles an der Achse des hinteren Räderpaares dieses Gestelles und für die Zylinder des hintern Gestelles an der Achse des vorderen Räderpaares dieses Gestelles angebracht sind. Jede dieser Achsen hat für jeden Zylinder eine excentrische Scheibe für den Gang nach vorwärts und eine zweite für den Gang nach rückwärts, also zusammen vier.

Die Uebertragung der Bewegung von den excentrischen Scheiben auf die Schuber geschieht durch einen Stephenson'schen Biegel und wird durch Hebel und Gestänge von der rechten Seite des Standpunktes des Lokomotivführers aus dirigirt.

Wegen der großen Nähe der die excentrischen Scheiben tragenden Radachsen an den Schuberkästen, durchgreift die Schuberstange nicht die der betreffenden Radachse zugekehrte, sondern die entgegengesetzte Kastenwand, und das mit dem Steuerungsbiegel in Verbindung stehende zur Bewegung des Schubers dienende Gestänge ist beim Schuberdeckel vorübergeführt und ein am Ende angebrachter fester Arm faßt die eigentliche Schuberstange.

Die Kolbenstangen, welche beim vorderen Untergestelle den Zylinderdeckel nach vorwärts und beim hinteren nach rückwärts durchdringen, haben ihre Führung vermittelt eines Schlittens an zwei außerhalb der vertikalen Achse der Zylinder über einander liegenden runden Stangen, welche einerseits an der Stopfbüchsenflasche des Zylinderdeckels und andererseits an einem mit der Untergestellwand verbundenen Träger befestigt sind.

Die Kreuzköpfe und Leitstangen stehen mit dem Schlitten in unmittelbarer Verbindung, und die dem Vordergestelle angehörigen Leitstangen haben ihren Angriffspunkt an den Kurbeln des vordersten und jene dem Hintergestelle angehörigen an den Kurbeln des hintersten Räderpaares.

Die Dampfnahme für die Zylinder geschieht in dem im wulstförmigen Dampfraum am Röhrenkessel eingeschalteten Dome.

Der liegende Regulatorschuber ist ungeschliffen, er öffnet die Mündung der Dampfeinströmung mit seiner ganzen Breite und wird mittelst Schub- und Zuggestänge durch den Daumen einer Welle in Bewegung gesetzt, welche die rechte Seitenwand des Domes durchgreift und außerhalb einen nach abwärts gerichteten $13\frac{1}{2}$ " langen Hebel trägt, welcher mittelst einem Schub- und Zuggestänge vom Standpunkte des Führers zu dirigiren ist.

Der aufgenommene Dampf wird durch die beiden die Längswände des Domes durchgreifenden und denselben, so wie der Röhrenkesselwand angeschmiegteten vierzölligen Röhren in ein gemeinschaftliches unter dem Kessel und nach der Länge desselben liegendes an den Querverbindungen des Hauptrahmens der Lokomotive aufgehängtes, im Lichten $6\frac{1}{2}$ " breites, 4" hohes und 4'—4" langes gusseisernes Rohr, und aus diesem, durch an jedem Ende angebrachte zwei im Lichten 3-zöllige Seitenzweige in die vier Schuberkästen geleitet.

Diese Zweigröhren sind in horizontaler Beziehung nach einem Bogen gekrümmt, dessen Mittelpunkt in dem Drehpunkte des betreffenden Untergestelles liegt, und sie bestehen in ihrer Länge aus zwei

Theilen, wovon der am Schuberkästen befestigte einen kupfernen Stutzen hat, welcher durch eine Stopfbüchse in das Innere des an die Querverbindungen des Hauptrahmens der Lokomotive aufgehängten Theiles übergreift, mithin der zuerst bezeichnete Theil der drehenden Bewegung des Untergestelles folgen kann, ohne die Dampfleitung zu stören.

Für die Ableitung des verbrauchten Dampfes aus den Zylindern besteht eine ähnliche Einrichtung wie die so eben beschriebene. Von der Dampfausströmungsöffnung eines jeden Zylinders führt nämlich eine Zweigröhre in ein ebenfalls unter dem Kessel und nach der Länge desselben liegendes mit dem früher beschriebenen Zuflüßungsrohr aus einem Stücke gegossenes Dampfableitungsrohr, welches im Lichten $10\frac{1}{2}$ " breit und $3\frac{1}{3}$ " hoch ist, und bis unter den Rauchkasten reicht.

Dieses Rohr ist am Ende abgekrümmt und steigt durch die Mitte des Bodens des Rauchkastens mit einem 8-zölligen kreisförmigen Querschnitte vertikal auf, und es befindet sich dessen als Blaserohr auf 19.6 Zoll zusammengezogene Mündung $5\frac{1}{2}$ " unter der Einmündung des Schornsteins. Die Fläche dieser Mündung ist veränderlich und kann durch Hebung des in dem aufsteigenden Rohre beweglichen, auf 3"—1" lichten Durchmesser zusammengezogenen hohlen Kegels bis auf 7.46 Zoll vermindert werden.

Zu bemerken ist noch, daß sich das Dampfableitungsrohr durch eine vor seiner Abkrümmung unter dem Rauchkasten angebrachte Stopfbüchsenvorrichtung nach Maßgabe der Ausdehnung des Kessels verlängern und verkürzen kann.

Zur besseren Veranschaulichung der Dampfleitungen sind in Figur 5 des Zeichnungsblattes 9 die Dampfzuleitungen mit a und die Dampfableitungen mit b bezeichnet.

Behufs der Speisung des Kessels mit Wasser liegen zwischen den Achsen des Vordergestelles etwas höher als diese, etwas geneigt und vom Drehungspunkte nur 18" entfernt, zwei gewöhnliche Wasserpumpen. Ihre Längsachsen stehen 2'—2" von einander ab, und ihr Durchmesser, so wie ihr Kolbenhub beträgt 6".

Die Kolben werden durch an der hinteren Achse des Untergestelles angebrachte excentrische Scheiben und deren Gestänge bewegt.

Die Saugröhren reichen bis zu der unter dem Röhrenkessel bestehenden Verbindungsrohre zwischen den beiden Wasserbehältern, und ihre Steigröhren münden in einer Höhe von 1'—4" über den tiefsten Punkt des Röhrenkessels in diesen ein.

Die Pumpen sind an den Kreuzverbindungen des Untergestelles befestigt, und die Länge der Saug- und Steigröhren läßt durch ihre Federkraft die, wegen der nahen Lage am Drehungspunkte nur ganz geringe drehende Bewegung mit dem Untergestelle ohne Störung zu.

Ferner besteht auch noch an der linken Seite der Lokomotive unter dem Plateau für den Führer eine Dampfmaschine, deren Saugröhre unmittelbar in den Wasserbehälter mündet. Die Bahnräumer bestehen lediglich aus flachen, gebogenen, eisernen Stangen, welche zwischen die Doppelbleche des vorderen Untergestelles eingeschraubt sind.

Die Sandstreukasten sind hinter den Bahnräumern unter den Rauchkasten placirt, sie sind am Untergestelle fest und werden vom Standorte des Lokomotivführers aus wirksam gemacht. Zur Kommunikation um die Lokomotive dient die Decke des Wasserbehälters.

Schließlich bemerken wir noch, daß das Gewicht der Lokomotive ohne Füllung des Kessels und ohne Brennstoff und Wasser in den dazu bestimmten Behältern beträgt 870 Centner

Mit Füllung des Kessels beträgt dasselbe nach den früheren Angaben 924 Ctr., eine neuerliche Abwage mit Füllung bis zum untersten Proberhahne und

überhaupt mit Ausrüstung zur Fahrt zeigte jedoch ein Gewicht von	952 Centner
mit Füllung der Behälter für Wasser und Brennstoff, welche 312 Kubikfuß Wasser und 98 Kubikfuß oder 18 Centner Holz fassen	1146 Centner
Das in der Lokomotive enthaltene Wasser beträgt, wenn es bis zum untersten Probehahn reicht . . .	132 Kubikf.
wenn es bis zum obersten Hahn reicht . . .	168 Kubikf.
Der Dampfraum im Kessel mit Rücksicht auf den wulstförmigen Behälter über demselben vom obersten Probehahn gemessen beträgt	34 Kubikf.

Lokomotive „Seraing.“

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 10, enthaltend 4 Figuren.)

Dieser Lokomotive ist ein eigener Tender beigegeben, welcher aber lediglich den Zweck hat, das Erforderniß an Brennstoff und Wasser darauf unterzubringen und welcher nicht als eine im Voraus berechnete Zugehör, sondern als eine zufällige Zuthat zu der Lokomotive zu betrachten ist, indem, wie uns mitgeteilt wurde, der Konstrukteur ursprünglich die Absicht hatte, die Räume für Brennstoff und Wasser auf der Lokomotive selbst anzubringen, und die Verwirklichung dieser Absicht aus dem Grunde unterblieb, weil es sich im Verlaufe des Ausbaues der Lokomotive zeigte, daß das nach dem Programme für die Belastung eines Rades zulässige größte Gewicht überschritten worden wäre, hätte man die Lokomotive auch mit dem Vorrathe an Brennstoff und Wasser belastet.

Das Eigenthümliche dieser Lokomotive besteht darin, daß sie vom Mittel ihrer Länge aus nach beiden Richtungen vollkommen symmetrisch gebaut ist, daß sie eigentlich aus zwei mit ihren Feuerkassen aneinanderstoßenden, mit einander fest und bleibend verbundenen, und von einem Führer zu dirigirenden und einem Heizer zu bedienenden gewöhnlichen Lokomotiven besteht, — daß mit ihr, wenn man von dem beigegebenen Tender absteht, ohne sie umzukehren und ohne Unterschied des Erfolges, in einer so wie in der andern Richtung gefahren, und daher jeder der beiden Endtheile lediglich nach Maßgabe der Richtung der Fahrt sowohl der vordere als auch der hintere, und jede der beiden Längenseiten, sowohl die rechte als linke, genannt werden kann.

In letzterer Beziehung findet sich jedoch ein unterscheidendes Merkmal darin, daß an einer der beiden Längenseiten der Führer, und an der andern der Heizer seinen bleibenden Standort hat, und sich diese daher auf die Richtung der Fahrt bezogen einmal auf der rechten, das andere Mal auf der linken Seite befinden.

Als Fuhrwerk betrachtet, hat diese Lokomotive vier Räderpaare, von welchen die beiden mittleren in drei und die beiden äußeren in zwei Lagern laufen, und von denen je ein mittleres und ein äußeres gemeinschaftlich einem um einen Drehbolzen beweglichen Untergestelle angehören, so wie auch an diesem ihre Lagerführungen haben.

Die Entfernung der Räderachsen beträgt von Mittel zu Mittel gemessen und bei einem der äußeren Räderpaare angefangen, und zwar:

jene der Räder eines Untergestelles	6'—9"—0"
jene des hintern Räderpaares des einen und des vordern Räderpaares des andern Untergestelles . .	12—5—5
jene der Räderpaare des zweiten Untergestelles . .	6—9—0
daher die gesammte, also größte Achsen-Entfernung	25—11—5

Die Drehpunkte, um welche sich die Untergestelle bewegen, liegen im Mittel der Entfernung der Achsen eines jeden Untergestelles, ihre Entfernung beträgt daher 19'—2"—5".

Die Räder bestehen ganz, daher auch die Naben, aus Schmiedeseisen, und Nabe, Speichen, dann innerer Radkranz bilden ein Stück. Die Radreife haben einen gleichen Durchmesser von 3'—3"—10", sie sind alle mit Spurkränzen versehen, und die Spurflächen haben $\frac{1}{16}$ Conicität.

Die Stärke der Achsen beträgt am Schafte 6"—9", an der Stelle, worauf die Räder sitzen 7", dann an der Stelle der Lager 5"—9 $\frac{1}{2}$ ".

Die Achsen der mittleren zwei Räderpaare bilden überdies durch zwei unter rechtem Winkel versekte Abkröpfungen, Kurbelachsen für den Angriff der dahin übertragenen Dampfkraft.

Zwei Lager einer Achse haben jedes die Länge von 4"—9 $\frac{3}{4}$ ", das dritte Lager der Achsen der mittleren Räderpaare hat 3"—10 $\frac{1}{2}$ " Länge, und sie lassen alle keinen Spielraum der Achsen zu.

Zwischen den Spurkränzen und den Bahnschienen besteht auf gerader Bahn mit der normalen Spurweite von 4'—6"—6" im Durchschnitt ein Spielraum von zusammen 9".

Die zwei Räderpaare eines jeden Untergestelles sind für sich mit einander gekuppelt; in Bezug auf Abhäsion wirken daher alle vier Räderpaare, jedoch nur zwei und zwei gemeinschaftlich.

Die mit den Führungen für die Hauptlager versehenen Rahmstücke der Untergestelle liegen außerhalb, während der Hauptrahmen der Lokomotive innerhalb der Räder und von ersteren 10" entfernt liegt.

Die Rahmstücke der Untergestelle bestehen aus 1"—5 $\frac{1}{3}$ " starken Blechen, durch deren Form auch die Gabeln für die Lagerführungen gebildet sind, und sie haben zugleich die zur Befestigung der Dampfzylinder erforderliche Länge; sie beträgt nämlich 12'—9"—7".

Die Hauptrahmstücke der Lokomotive sind 10'—1" hoch und 1"—2" stark, sie liegen mit ihren untern Kanten um 2"—10 $\frac{2}{3}$ " über den Rahmen der Untergestelle. Jedes besteht aus zwei Theilen, welche in der Mitte der Länge der Lokomotive zusammenstoßen, und durch Verschraubung mit einander verbunden sind; sie haben eine Länge von 36'—9"—11", laufen mit den Enden an 14 $\frac{1}{2}$ " Höhe, 7 $\frac{3}{4}$ " Breite und 8'—10" lange Querbölzer an, mit welchen sie verbunden sind, und wodurch der Rahmen mit einer Gesamtlänge von 38'—1"—5" geschlossen ist.

Die Längerahmstücke sind in horizontaler Beziehung nicht gerade, sondern sind zwischen den beiden Untergestellen abgekröpft und um 1' nach abwärts gekent, was den Standort für den Führer und Heizer bequemer macht.

Behufs der Kuppelung der Räder sind an den Enden der Achsen Kurbeln mit 13 $\frac{1}{2}$ " Länge und bei jedem Räderpaare unter rechtem Winkel versekt aufgesetzt; die beiden an jeder Seite eines Untergestelles liegenden sind durch eine Kuppelstange mit einander verbunden.

Die Haupt-Querverbindung ist bei jedem Untergestelle durch vier 6"—9" hohe, und 1 $\frac{1}{4}$ " starke Querstücke hergestellt. Die zwei innern dieser Querstücke liegen im Lichten 1'—7"—9", das dem Ende der Lokomotive zugekehrte 7'—5"—8" und das der Mitte der Lokomotive zugekehrte 5'—1"—8" vom Drehpunkte des Untergestelles entfernt.

Die beiden vom Drehpunkte gegen die Mitte der Lokomotive liegenden Querstücke eines jeden Untergestelles sind in der Vertikalebene der Längsachse der Lokomotive durch ein Längsstück mit einander ver-

bunden, an welchem das dritte Lager für das mittlere Räderpaar des betreffenden Untergestelles angebracht ist.

Zur Vermittlung der Auflage des Haupttrahmens der Lokomotive auf den Untergestellen und zur Leitung der Bewegung der Letzteren besteht bei jedem Untergestelle folgende Einrichtung:

Zwischen den zwei inneren Querverbindungsstücken sind in den Vertikalebene der beiden Haupttrahmstücke der Lokomotive 9" hohe und $1\frac{1}{4}$ " starke Längenverbindungsstücke befestigt, deren obere Kanten mit den Kanten der Rahmstücke des Untergestelles in einer horizontalen Ebene liegen, und jedes dieser beiden Längenstücke ist mit dem nachbarlichen Rahmstücke des Untergestelles durch einen Sattel verbunden, auf welchem sich eine Reibscheibe in einem aus dem Drehpunkte des Untergestelles beschriebenen Bogen und in einem begrenzten Raume zu bewegen hat.

Die Haupttrahmstücke der Lokomotive sind an jener Stelle nach auswärts biegeformig verdoppelt, und es ist dazwischen die früher erwähnte Reibscheibe festgehalten. In den Rahmen, welchen die innern Quer- und die zwischen diese eingelegten Längenverbindungsstücke bilden, ist ein sternförmiges, sechsarmiges Verbindungsstück eingelegt, von welchem vier Arme die Querverbindungsstücke in schiefer, und zwei Arme die zwei Längenverbindungsstücke in senkrechter Richtung mit einander verbinden; dessen Mittelpunkt liegt im Drehungspunkte des Untergestelles und nimmt in einer Bohrung und Ausfütterung, welche eine kuppelförmige Ausbuchtung hat, den Drehbolzen auf.

Der Röhrenkessel liegt an jener Stelle mit seiner untersten Hälfte der Peripherie in einem Sattel, welcher mit dem Haupttrahmen der Lokomotive verbunden und am tiefsten Punkte mit einer pfannenförmigen Hülse zur Aufnahme des Drehbolzenkopfes versehen ist.

Der Drehbolzen steht auch unter dem sternförmigen Verbindungsstücke vor, und dessen Ende wird dort durch mit dem Kessel verbundene Streben geführt und getragen.

Die Last der Lokomotive wird durch acht, u. zw. bei jedem Untergestelle durch vier gewöhnliche aus gesprengten Blättern bestehende Federn auf die Räder übertragen. Es ist nämlich für jedes Rad über den Rahmen des Untergestelles eine Feder angebracht, deren nach aufwärts gesprengten beiden Enden mit dem Untergestelle verbunden sind.

Die Verbindung ist durch Gestänge bewerkstelligt, welches einerseits eine Bohrung im Federende durchgreift und über dieser Behufs der Spannung der Feder mit Schraubenmuttern versehen ist, und andererseits in Form einer Gabel das Rahmstück des Untergestelles zwischen sich nimmt und mit ihm durch Bolzen verbunden ist.

Um die Feder wirksam zu machen, stützt sich der ihre Mitte umgebende Kloben durch eine Verlängerung desselben auf das Lagergehäuse.

Jedes der beiden Untergestelle ist für sich mit einer auf alle vier Räder direkt wirksamen Bremse versehen, deren Einrichtung in Folgendem besteht:

Zwischen den zwei Räderpaaren eines Gestelles liegt eine über die ganze Breite des Untergestelles reichende Welle, welche ihre Lager an den Rahmstücken hat und beiderseits in der Ebene der Räder mit aufgetheilten Doppeldaumen versehen ist, von welchen der eine nach aufwärts und der andere nach abwärts steht.

Vor und hinter jedem Rade ist ein Bremskloß am Untergestelle aufgehängt und es ist zwischen den vier an jeder Seite des Untergestelles befindlichen Bremsklößen und den korrespondirenden Daumen an der Welle durch Schub- und Zuggestänge die Verbindung so hergestellt, daß bei der Bewegung der Welle in jener Richtung, durch welche die Bremse in Wirksamkeit zu kommen hat, ein jeder der beiden

Daumen einen von den ihnen zunächst liegenden Bremsklößen des einen Rades an dieses anschiebt und zugleich den von ihm entfernter liegenden Bremskloß des andern Rades an dieses anzieht, und bei der Bewegung der Welle in entgegengesetzter Richtung umgekehrt ein Abziehen und ein Abschieben der Klöße von den Rädern stattfindet. Das bei der Wirksamkeit der Bremse ziehende Gestänge ist doppelt, von welchen ein Theil außerhalb und der andere innerhalb der Räder liegt, das schiebende Gestänge ist jedoch nur einfach.

Um die Welle in Bewegung zu setzen, ist auf derselben ferner noch ein Hebelarm aufgesteckt, und an dem Hauptlokomotivrahmen befindet sich ein Winkelhebel, dessen horizontaler Arm durch ein Gestänge mit dem Hebelarm der Bremswelle verbunden ist, und dessen anderer Arm ein gezahntes Segment bildet. In die Zähne dieses Segments greift die Schraubenspinde eines bis zum Standorte des Heizers reichenden und durch eine daselbst angebrachte Handhabe drehbaren Gestänges.

Der Dampferzeugungsapparat besteht aus zwei nach der Länge der Lokomotive in der Mitte liegenden, um $3''-10\frac{1}{4}''$ von einander abstehenden Feuerräumen mit einem gemeinschaftlichen Mantel, aus zwei sich beiderseits an diesen anschließenden Röhrenkesseln, dann aus zwei Rauchkassen jeder mit seinem Schornstein.

Die zwei Feuerräume mit ihren Mänteln nehmen nach der Länge den Raum zwischen den beweglichen Untergestellen und nach der Breite den Raum zwischen dem Haupttrahmen der Lokomotive ein.

Jeder der beiden Feuerräume ist an den Seiten und an der Decke mit kupfernen Wänden eingeschlossen, und jene zwei nur $3''-10\frac{1}{4}''$ von einander abstehenden Querwände beider Feuerräume, welche wir die Mittelwände nennen wollen, sind eben so wie die übrigen Wände des Feuerraums mit dem Mantel auf gewöhnliche Weise durch Bolzen mit einander verbunden.

Jeder Feuerraum bildet ein Viereck, dessen lichte Länge $3'-5''-8''$ und dessen lichte Breite $3'-2''-1''$ beträgt.

Jede der vier Seitenwände, so wie die Decke besteht aus einem Blechstücke, und diese sind bis auf eine geringe Abrundung in den Ecken, dann bis auf die durch Abbiegung der Wände um die Heizthüren und am tiefsten Punkte des Feuerraums erzielte Erweiterung, durch welche letztere drei der Wände an den Mantel angeschlossen und die Mittelwände unmittelbar mit einander verbunden werden, gerade und eben. Die Zusammenfügung der Bleche ist durch Ueberplattung bewerkstelligt. Die Stärke der Bleche beträgt mit Ausnahme der Röhrenwand $6\frac{1}{2}''$ bis $7''$, letztere ist $10''$ stark.

Der tiefste Punkt, allwo sich nämlich die Kanten der Wände des Feuerraums und des Mantels an einander anschließen, liegt $1'-9''-8''$ unter der durch die oberen Kanten der beweglichen Untergestelle gelegten Ebene.

Die Kofffläche liegt $5''-7''$ höher als jener tiefste Punkt, und von der Kofffläche steht die Decke des Feuerraumes um $4'-5''-6''$ ab.

Jeder der beiden Feuerräume hat an jeder Längenseite eine ovale Feuerthüre. Die Thüren an der Seite des Heizers haben $13\frac{1}{2}''$ Länge und $11\frac{3}{4}''$ Höhe, und jene an der Seite des Führers sind $10''$ lang und $8''$ hoch; der tiefste Punkt des Thürstockes liegt $2'-1''$ über der Kofffläche.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß ohne Berücksichtigung der geringfügigen Abrundungen, die Feuerfläche eines Feuerraumes 70 Quadratfuß und beider zusammen 140 Quadratfuß beträgt.

Die gesammte Fläche eines Koffes beträgt 11 Quadratfuß, daher beider zusammen 22 Quadratfuß.

Die Roststäbe liegen über Quer und die Luftöffnungen betragen bei jedem $4\frac{1}{2}$ Quadratfuß, mithin zusammen 9 Quadratfuß.

Ueber jeder Feuerraumdecke liegen 6 Stück schmiedeeiserne Tragrippen, wovon jede durch 7 Schraubenbolzen, deren Muttern im Feuerraum liegen, mit der Decke verbunden ist.

Der für beide Feuerräume gemeinschaftliche Mantel aus $6\frac{1}{2}$ bis 7" starken Eisenblech umgibt die Längswände der Feuerräume in einem lichten Abstände von $2''-10\frac{3}{4}''$, er nimmt zwischen den Hauptlokomotivrahmen eine Breite von $3''-9''-3\frac{3}{4}''$ ein, und wölbt sich über dem Feuerraum in einen halbkreisförmigen Bogen, dessen äußere Fläche am höchsten Punkt $1''-8''-4''$ über der innern Fläche der Decke des Feuerraumes liegt.

Die sich an die geraden Längswände und an die kreisförmige Decke in einer Abkrümmung anschließenden und den Röhrenkessel aufnehmenden Querswände stehen von den Wänden des Feuerraumes $3''-10\frac{1}{4}''$ ab.

In der Mitte der Länge und Breite der Mantelwölbung ist ein $11\frac{1}{2}''$ weites Mannsloch vorhanden, welches mit einem den Mantel um $7\frac{3}{4}''$ überragenden Dome geschlossen ist.

Dieser Dom trägt zwei Sicherheitsventile, deren Oeffnungen zugleich zum Füllen der Lokomotive mit Wasser dienen.

Auf der gekrümmten Decke des Mantels ist auch ein dem Führer und Heizer sichtbarer Dampfmanometer, dann eine Dampfpeife angebracht; ferner sind an der Seitenwand beim Führer zwei Gläser und an der Seitenwand beim Heizer sechs Probirhähne zur Beobachtung des Wasserstandes vorhanden. Von je dreien dieser Hähne steht der tiefste $1\frac{1}{2}''$ und der höchste $5\frac{3}{4}''$ über der Decke des Feuerraumes.

Am tiefsten Punkte des Feuerkastens sind auch zwei Ablasshähne angebracht.

Unter den Rosten ist ein Aschenkasten angebracht, dessen Tiefe von der Rostfläche gemessen $17''-6''$ beträgt, und es ist sowohl dessen hintere als vordere Seitenfläche durch gelochte und volle Blechklappen verschließbar. Die Längswände desselben sind mit einer Reihe von Oeffnungen durchbrochen und diese sind durch zugleich als Luftfänger dienende Klappen zum Oeffnen und Schließen eingerichtet.

Jeder der beiden an eine Querswand des Mantels sich anschließenden Röhrenkessel ist vom Mantel bis zum Rauchkasten $9''-7''-8''$ lang und besteht aus 4 Blechstücken, wovon jedes die Länge des Kessels hat.

Die Bleche stoßen im Umfange des Kessels stumpf zusammen; ihr Zusammenstoß ist mit einem Blechstreifen überlegt, und dieser ist mit den Kesselblechen vernietet.

Die Bleche des cylindrischen Theiles des Kessels sind 7" stark und sind sowohl mit dem Feuerkastenmantel als mit der 7" starken Rohrwand des Rauchkastens durch Winkelbleche verbunden.

Der Querschnitt der Kessel hat horizontal gemessen $3''-4''-6''$ und vertikal gemessen $3''-11''-3''$ äußeren Durchmesser. Die Krümmungen des Querschnittes sind kreisförmig und der Unterschied der Durchmesser ist beiderseits durch einen Theil ebener Wand ausgeglichen, zwischen welchen innerhalb des Kessels zur Verstärkung horizontale Querverbindungen bestehen.

Der höchste Punkt der Peripherie liegt $5\frac{3}{4}''$ tiefer als der höchste Punkt des Mantels am Feuerkasten, und der tiefste Punkt liegt $4\frac{3}{4}''$ über der durch die oberen Ranten des beweglichen Untergerüstes gelegten horizontalen Ebene.

Vom Mantel des Feuerkastens $2'-5''$ entfernt, besteht in jedem Kessel am höchsten Punkte desselben eine Durchbrechung, über welche ein $2'-2\frac{1}{2}''$ weiter und im Ganzen $2'-8\frac{3}{4}''$ hoher, an der Decke mit einem Sicherheitsventile mit Federwage versehener Dom aufgestellt ist, welcher ein Dampfströmungsrohr und einen Regulatorschuber aufnimmt.

Neben diesem, gegen den Rauchkasten, besteht eine weitere Durchbrechung für den Austritt des den Dampf zu den Cylindern führenden Rohres.

Jeder der beiden Kessel ist mit 170, also beide Kessel zusammen mit 340 Stück messingenen Röhren, welche mit Einschluß der Dicke der Rohrwände des Feuerraumes und des Rauchkastens $10'-0''-11\frac{1}{4}''$ Länge, $1''-9''$ lichten Durchmesser und $1\frac{1}{2}''$ Blechstärke haben, durchzogen und es sind dieselben mit beiden Rohrwänden ohne Anwendung von Ringen verbunden.

Die Feuerfläche derselben beträgt bei einem Kessel 786 und bei beiden Kesseln zusammen 1572 Quadratfuß.

Jeder der beiden Rauchkasten hat eine Länge von $2'-6''$, eine Breite von $4'-1''$, und die Vorderwand ist mit zwei sich zur Seite öffnenden Thüren versehen.

Der Boden liegt an der Rohrwand so tief als der tiefste Punkt der Peripherie des Röhrenkessels, steigt aber bis zu seinem Ende um $2''-10\frac{3}{4}''$.

Des Rauchkastens im Kreise abgerundete Decke liegt mit ihrem höchsten Punkte $2''-11''$ höher als der höchste Punkt der Peripherie des Röhrenkessels.

Die $1'-6''$ weite Eimündung des sonst $1'-2''$ weiten Schornsteines liegt in der Ebene der Decke, und die $2'-\frac{1}{4}''$ weite Ausmündung $6'-5''$ über dem höchsten Punkte der Decke und ist mit einem (Klein'schen) Funkenfänger versehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der ganze Dampferzeugungsapparat von einer äußeren Rauchkastenwand zur andern eine Gesamtlänge von $32'-6\frac{1}{4}''$ hat.

Mit dem Hauptrahmen der Lokomotive ist derselbe bei den Rauchkasten durch Verschraubung unmittelbar, dann in der Mitte der Länge jedes Röhrenkessels durch den schmiedeeisernen Sattel, welcher die untere Peripherie umgibt, und in welchen der Kopf des Drehbolzens geführt wird, verbunden. Ferner trägt der Mantel des Feuerkastens noch Stützen, die sich auf den Hauptrahmen lehnen.

Die Einrichtungen zur Uebertragung der Dampfkraft auf die Räder der Lokomotive, abgesehen von der Kupplung der beiden Räderpaare eines Untergerüstes mit einander, sind von den bei gewöhnlichen Lokomotiven in mehreren Beziehungen abweichend.

Es bestehen nämlich 4 Dampfzylinder, wovon einem Untergerüst je zwei angehören, und von diesen geht die Wirkung auf die Räder dieses Untergerüstes aus.

Die zwei Cylindern sammt den dazu gehörigen Schubkasten, welche einem Untergerüste angehören, sind an dessen, nach der Länge der Lokomotive äußerem Ende und zwar innerhalb der Längsrahmenstücke angebracht. Die beiden Cylindern liegen einander berührend und ihre Längsachsen $1'-5\frac{1}{3}''$ von einander abgehend in der Mitte, und die Schubkasten vertikal stehend ihnen zur Seite.

Jeder Cylindern und jeder Schubkasten besteht für sich aus einem Stücke und sie sind durch Verschraubungen mit einander verbunden.

Am äußern Ende nimmt ihre Stellung den höchsten Punkt am Untergestelle ein, und sie haben eine solche Neigung, daß die Fortsetzung ihrer Mittellinie den Mittelpunkt des Querschnittes der Achse des gegen die Mitte der Lokomotive liegenden Räderpaares trifft.

Der lichte Durchmesser der Zylinder beträgt $1' - 3'' - 5\frac{1}{2}'''$, mithin die Kolbenfläche $1\frac{1}{3}$ Quadratfuß.

Der Kolbenhub beträgt $2' - 3''$, mithin der Rauminhalt eines Zylinders $2\cdot93$ Kubikfuß, und aller 4 Zylinder $11\cdot72$ Kubikfuß.

Die Bewegung der Schieber des einem Untergestelle angehörigen Zylinderpaares geschieht selbstständig, und wird durch excentrische Scheiben vermittelt, welche auf der Achse des gegen die Mitte der Lokomotive liegenden Räderpaares des betreffenden Untergestelles sitzen.

Für jeden Zylinder bestehen zwei excentrische Scheiben, eine für den Gang der Lokomotive nach einer und die andere für den Gang in entgegengesetzter Richtung. Bei der Uebertragung der Bewegung von den excentrischen Scheiben auf die Schieber ist ein Stephenson'scher Driegel angewendet, und die Steuerung wird mittelst Hebel und Gestänge vom Standorte des Führers aus für beide Zylinderpaare durch einen gemeinschaftlichen Handhebel dirigirt.

Zu bemerken ist, daß zur Erleichterung der Dirigirung der Steuerung durch den Führer, der ihm zur Hand und aufwärts stehende Steuerungshebel von seinem Drehungspunkte abwärts verlängert und durch ein Glied mit der Kolbenstange eines unter dem Lokomotivrahmen horizontal liegend angebrachten Dampfzylinders mit $4\frac{1}{4}''$ Durchmesser und $10''$ Hub in Verbindung gesetzt ist. Der in diesen Hilfszylinder nach Bedarf vor und hinter dem Kolben eingelassene Dampf wirkt durch den Kolben und sonstiges Gestänge ziehend und schiebend auf die Verlängerung des Steuerungshebels und unterstützt dadurch die Kraft des Führers.

Die Kolbenstangen der auf die Räder wirkenden Dampfzylinder haben, und zwar jede für sich, ihre Führung mittelst eines Schlittens zwischen vier kantigen Führungstangen, welche einerseits mit dem Zylinderdeckel und andererseits durch Träger mit dem sechsarmigen Mittelstücke des Untergestelles verbunden sind.

Der zugleich den Kreuzkopf formirende Schlitten steht mit der Pleistange und diese mit der zugehörigen durch Abkröpfung der Achse gebildeten Kurbel des gegen die Mitte der Lokomotive liegenden Räderpaares in Verbindung.

Die Dampfzuleitung für die zwei Zylinder geschieht gemeinschaftlich in dem Dome, welcher auf dem über dem betreffenden Untergestelle liegenden Röhrenkessel aufgestellt ist, durch ein gußeisernes aufrecht stehendes $4\frac{3}{4}''$ weites Rohr, dessen Seitenwände durch den vertikal stehenden vom Standorte des Führers aus zu dirigirenden Regulatorschieber von gewöhnlicher Einrichtung verschließbar ist.

Behufs der gemeinschaftlichen Bewegung der zwei Schieber in den beiden Domen, durchgreift beim Standorte des Führers eine über der Decke des Feuerraumes liegende Welle den Feuerkastenmantel. Auf dieser Welle ist außerhalb des Mantels ein gezahntes Segment aufwärtsstehend als Drehhebel aufgesteckt, in welches eine horizontal liegende Spindel mit einer Schraube ohne Ende eingreift, die anstatt einer Kurbel an beiden Seiten mit einem dem Führer zum Angriff dienenden Radfranze versehen ist, durch deren Umdrehung auch die in den Mantelraum reichende Welle in drehende Bewegung gesetzt wird.

Innerhalb des Mantels trägt die Welle zwei einander nach auf- und abwärts entgegenstehende Hebel und jeder von beiden ist mit einem der Dampfseiber durch Gestänge und durch einen an dem Dampfrohre sitzenden Winkelhebel in Verbindung gesetzt.

Das Dampfrohr wendet sich aus dem Dome gegen die daneben befindliche Durchbrechung des Röhrenkessels, schließt sich dort an ein mit der Kesselwand verbundenes Stopfbüchsengehäuse an, in welches ein aus Messing bestehendes vertikales Rohrstück eingedichtet ist, dessen Seitenmündung mit dem an der Seite des Standortes des Führers zu dem Dampfseiberkasten führenden $4\frac{1}{3}''$ weiten Kupferrohre verbunden ist.

Dieses Rohr geht nahe an die Kesselwand, und zwar bis zur größten Ausbauchung des Kessels direkt nach abwärts, und von dort nach der Länge der Lokomotive in gebrochener und ebenfalls nach abwärts gezogener Richtung bis unter den Hauptlokomotivrahmen in der Nähe des äußern Rades, von dort ist es unter rechtem Winkel bis zur Längsachse der Lokomotive, dann von da ebenfalls unter rechtem Winkel in einer Krümmung unter der Achse des äußeren Räderpaares bis zu den Zylindern geführt, von wo aus ein Zweig zu einem und ein zweiter Zweig zu dem andern Seiberkasten geleitet ist.

Nebst der Stopfbüchse beim Austritte des Dampfrohres aus dem Kessel findet sich an der Stelle bei der größten Ausbauchung des Kessels noch eine Stopfbüchse und ein Kugelgelenk vor, und diese Einrichtungen dienen dazu, um das Rohr nach Maßgabe der Beweglichkeit des Untergestelles flexibel zu machen.

Der verbrauchte Dampf eines jeden Zylinderpaares entweicht von jedem der Seiberkasten durch ein Rohr, beide sind unter dem Rauchkasten in ein gemeinschaftliches Rohr zusammen gezogen, welches durch den Boden des Rauchkastens bis $6''$ unter die Einmündung des Schornsteins aufsteigt und am Ende durch einen verschiebbaren Konus zu einem veränderlichen bis auf 4 Quadratfuß zu verengenden Blaserohr gestaltet ist.

Zur Vereinbarung der unveränderlichen Stellung der Mündung des Dampfausströmungsrohres mit der Beweglichkeit des Untergestelles hat das aufsteigende Rohr unter dem Rauchkastenboden ein Kugelgelenk und bei seiner Mündung Stützen gegen die Längswände des Rauchkastens erhalten, und für den Durchgang am Rauchkastenboden ist eine dem Maße der Seitenbewegung des Untergestelles entsprechende längliche Öffnung angebracht, die aber zur Verhinderung des Einströmens äußerer Luft durch eine das aufsteigende Rohr umgebende Platte, welche sich auf dem Boden des Rauchkastens wie ein Schieber bewegt, bedeckt erhalten wird.

Behufs der Speisung des Kessels mit Wasser sind bei jedem Untergestelle zwei, also zusammen vier gewöhnliche Pumpen vorhanden, deren Durchmesser $4\frac{1}{3}''$ und deren Kolbenhub $5''$ beträgt.

Sie sind an die vier Haupttrahmsäule der Untergestelle und zwar außerhalb horizontal und in der Höhe der Räderachsen liegend befestigt und stehen von der Achse des äußersten Räderpaares nur so weit ab, als es die Bewegung der Kurbel für die Räderkupplung erfordert.

Die Bewegung der Kolben ist durch excentrische Scheiben bewerkstelliget, welche auf den Achsen der mittleren Räderpaare unmittelbar innerhalb der Kupplungskurbeln aufgesteckt sind.

Die Excentricstangen reichen unmittelbar bis in die hohlen Kolben und sind mit diesen durch ein Glied verbunden.

Jede Pumpe hat ihr selbstständiges durch einen Schlauch bis zum Tender reichendes Saugrohr. Ihre Steigrohre münden unmittelbar über dem Haupttrahmen der Lokomotive in den Röhrenkessel, und es ist denselben die wegen der Beweglichkeit des Untergestelles erforderliche geringe Flexibilität durch ein Kugelgelenk und durch eine Stopfbüchse gegeben.

Es besteht ferner noch eine Dampfmaschine, welche an der Seite

und zunächst des Standortes des Heizers an dem Hauptrahmen der Lokomotive befestigt ist.

Das Saugrohr der Dampfpumpe mündet in den der gewöhnlichen Wasserpumpe angehörigen Wasserschlauch und das Steigrohr reicht über das Niveau des Heizers und theilt sich dort in zwei Zweige, welche in die den Feuerlasten umgebenden Wasserräume münden.

Der näheren Beschreibung des Tenders entheben wir uns, weil er in Bezug auf Konstruktion ein ganz gewöhnlicher, vierrädriger zum Bremsen eingerichteter ist und nichts Bemerkenswerthes darbietet.

Derselbe wiegt im leeren Zustande 124 Ctr., er faßt 240 Kubß. Wasser und der Holzraum beträgt etwa 95 Kubß.

Mit Wasser und Holz gefüllt beträgt dessen Gewicht 276 Ctr.

Seine Länge beträgt mit Einschluß der Stoßballen 14'—8".

Schließlich bemerken wir nur noch, daß an beiden Längenden der Lokomotive Zug- und Stoßvorrichtungen vorhanden sind, welche ihre Führung in den hölzernen Querstücken des Rahmens der Lokomotive haben, und mit einer hinter diesen Querstücken horizontal liegenden Zug- und Stoßfeder in Verbindung stehen.

Die Stoßballen reichen über das hölzerne Querstück noch 10 1/2" hinaus, so daß die Gesamtlänge der Lokomotive von Stoßballen zu Stoßballen gemessen 39'—10" beträgt. Lokomotive und Tender zusammen genommen haben eine Gesamtlänge von 54'—6".

Die Bahnräume, welche an beiden Enden der Lokomotive vorhanden sind, bestehen aus senkrechten Klackeisen, und sowohl diese als ihre schiefen Hängestützen sind an die Rahmstücke der Untergerüste befestigt.

Die Sandkasten sind in der Nähe der Schornsteine auf dem Abhänger angebracht, aus welchem beiderseits Röhre bis vor die äußeren Räder und über die Schienen geleitet sind, die vom Standorte des Führers aus wirksam gemacht werden können.

An beiden Längenseiten der Lokomotive besteht ein um 2'—4" über den Hauptrahmen vorspringender, mit durch Blech verschalteten Geländern versehener Gang.

Das Gewicht der Lokomotive ohne Wasser beträgt . . . 915 Centner mit Wasserfüllung beträgt dasselbe, wie schon bei einer früheren Darstellung bemerkt . . . 989 "

Das in der Lokomotive enthaltene Wasser beträgt, wenn es bis zum untersten Probirhahn reicht . . . 144 Kubiß. wenn es bis zum obersten Hahn reicht . . . 172 "

Der Dampfraum vom untersten Probirhahn gemessen beträgt . . . 84 "

Un erwähnt können wir nicht lassen, daß nach Ablauf der Preisfahrten von dem Preiswerber an der Lokomotive einige Vervollständigungen eingeleitet worden sind.

Sie bestehen in einer Veränderung an den Dampfscubern in der Absicht einer besseren Wirkung bei halber Füllung der Cylinder, dann in der Erhöhung und beziehungsweise Vergrößerung der Dome für die Dampfnahme durch Aufsätze, ferner in der Veränderung des Dampfauströmungsrohres.

In letzterer Beziehung wird das eigentliche Blaserohr mit dem Boden des Rauchkastens fest verbunden und in dieses wird das den Dampf von den beiden Schublasten vereinigt abführende Rohr geleitet werden, welches an der Stelle der Vereinigung beider Zweigrohre ein Kugelgelenk besitzt, und überdies bei seiner Mündung in einem zugleich mit der Wand des Blaserohres verbundenen Kugelgelenke geführt wird, durch welche Einrichtung einerseits die Flexibilität des Ausströmungsrohres nach Maßgabe der Bewegung des Untergerüstes

erreicht, zugleich aber auch dem entweichenden und blasenden Dampfe eine konstante Richtung gegen die Einmündung des Schornsteines angewiesen ist.

Die Mündung des Blaserohres wird zugleich jene Einrichtung erhalten, welche neuerer Zeit der Herr Maschinendirektor der hannoverschen Staatseisenbahn Kirchweyer behufs der Benützung eines für die Erzeugung des Vacuums nicht erforderlichen Theiles entweichenden Dampfes, zur Erwärmung des Tenderwassers, in Anwendung gebracht hat.

Die Mündung des Blaserohres wird nämlich durch eine Drosselklappe veränderlich gemacht, und unter dieser wird ein zum Tender führendes und ebenfalls durch eine Klappe verschließbares Rohr eingemündet, wodurch nach Maßgabe des Erfordernisses durch die Stellung der Klappen der entweichende Dampf getheilt und benützt werden kann.

Diese neue Einrichtung des Dampfauströmungsrohres wird durch die Fig. 4 veranschaulicht.

Lokomotive „Windobona“.

[Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 11, Fig. 1 bis 3. *)]

Dieser Lokomotive ist ein eigener Tender beigegeben, welcher keine andere Bestimmung hat, als das Erforderniß an Brennstoff und Wasser unterzubringen, für diesen Zweck aber als unvermeidliches Zugehör zur Lokomotive anzusehen ist.

Als Fuhrwerk betrachtet hat diese Lokomotive vier Räderpaare, welche wir, von dem vordersten angefangen, der Reihe nach mit a, b, c und d bezeichnen wollen.

Jedes Räderpaar läuft in zwei Lagern und alle Lager haben ihre Führung gemeinschaftlich an den Hauptrahmen der Lokomotive, und es ist dadurch den Achsen eine unveränderliche parallele Lage angewiesen.

Die Entfernung der Räderachsen beträgt von Mittel zu Mittel gemessen und beim vordersten Räderpaare angefangen und zwar

zwischen a und b	3'—10"
„ b und c	3 — 5
„ c und d	7 — 9

daher die gesammte also größte Achsenentfernung . . . 15'—0"

Der Hauptrahmen der Lokomotive, welcher mit seinen oberen Ranten 3'—5 1/2" über den Bahnschienen liegt, besteht aus zwei 22'—5 1/2" langen, 7 3/4" hohen und 2" starken eisernen Längenträgerstücken, welche vorne durch ein sie übergreifendes 8" starkes mit Zug- und Stoßvorrichtung versehenes Querstück aus Holz und rückwärts durch ein inzwischen liegendes, das Gehäuse zur Aufnahme des Tenderverbindungsgerüsts enthaltendes gußeisernes Querstück, mit einander verbunden sind.

Die Gesamtlänge des Rahmens beträgt also 23'—1 1/2"; dessen Längenträgerstücke liegen innerhalb der Räder und sie haben für jedes Rad eine doppelte Gabel zur Führung der Lagergehäuse.

Die Räder bestehen, mit Ausnahme der Radreise, ganz aus Gußeisen und der Radstern ist an der Außenseite mit einer gußeisernen Scheibe verkleidet, so daß man seine Durchbrechungen nicht wahrnimmt, sondern das ganze Rad sich als eine Scheibe darstellt.

Die Räder haben alle einen gleichen Durchmesser von 3'—0"—4"', sie sind mit Ausnahme jener an der Achse c mit Spurränzen versehen und die Spurrflächen haben 1/16 Conicität.

Die Stärke der Achsen a, c und d beträgt am Schaft 7"—3"

*) Diese Zeichnungen folgen mit Nr. 23.

und an der Stelle, worauf die Räder sitzen, 7"; die dem nachträglich eingeschalteten vierten Räderpaare angehörige Achse b ist sowohl am Schafte, als auch an der Stelle, worauf die Räder sitzen, 6" stark. Die Lagerflächen der Achsen springen über die Achsendicke kugelförmig vor und es beträgt der Durchmesser der Kugelform 9".

Die Länge eines jeden Lagers beträgt 6"—3" und sie lassen zufolge der Kugelform keinen Spielraum der Achsen zu.

Bei jenen Rädern, welche Spurfränge haben, beträgt der Spielraum zwischen diesen und den Bahnschienen auf gerader Bahn mit der normalen Spurweite von 4'—6"—6" u. z. bei dem Räderpaare a 15", bei b 10" und bei d 8".

Alle vier Räderpaare sind mit einander gekuppelt und wirken also in Bezug auf Adhäsion auch alle gemeinschaftlich.

Alle Räder haben Kuppelzapfen, welche 11" vom Mittelpunkte der Radachse entfernt, bei jedem Räderpaare unter rechtem Winkel versetzt und in dem Radsterne befestigt sind.

Zur Verbindung der vier auf jeder Seite der Lokomotive liegenden Kuppelzapfen sind zwei Kuppelstangen vorhanden. Die Kuppelzapfen der Räder a, b und c verbindet eine Kuppelstange, welche aus zwei durch ein Glied verbundenen Stücken besteht, von welchen das eine Stück die Kuppelzapfen von b und c faßt und das zweite den Kuppelzapfen a aufnimmt. Diese zweitheilige Kuppelstange ist jene, welche zunächst an den Rädern liegt.

Die zweite Kuppelstange verbindet die Kuppelzapfen der Räder c und d und sie liegt zunächst und außerhalb der früher erwähnten Kuppelstange.

Der Kuppelzapfen des Rades c bildet zugleich den Angriffspunkt für die Leitstange des Dampfzylinders, und diese Leitstange liegt außerhalb der Kuppelstangen. Die Kuppelzapfen des Räderpaares c tragen daher drei Lager, während die der übrigen Räder nur ein Lager aufnehmen.

Zur Uebertragung der Last der Lokomotive auf ihre Räder sind Baillie'sche Spiralfedern und zwar bei jedem Rade in Gruppen von sechs Stück angewendet.

Dieselben befinden sich über dem Haupttrahmen der Lokomotive. Die sechs Federn jeder Gruppe ruhen, mit ihren weiten Windungen unmittelbar neben einander gereiht, auf einem gemeinschaftlichen Sattel, welcher durch ein einfaches, an der Fläche des Lokomotivrahmens bis auf das Lagergehäuse geführtes, flaches Gestänge getragen wird.

Bei den vorderen drei Räderpaaren sind die Federn jeder Parthie in der Richtung des Hauptrahmens aneinander gereiht, und es stützt sich auf die engeren Windungen derselben eine mit der Kesselwand verbundene Brücke, welche daher das auf sie entfallende Theilgewicht auf die betreffende Federgruppe überträgt.

Beim hinteren Räderpaare steht jede Federgruppe in schiefer Richtung über dem Haupttrahmen; ihre engeren Windungen übergreift ein Steg, durch welchen mittelst Schraubenbolzen, von welchen der eine, nämlich der äußere, mit dem Längsrahmstücke, und der andere mit dem Querrahmstücke der Lokomotive verbunden ist, die Federn in Spannung gesetzt werden und beziehungsweise das entfallende Theilgewicht auf sie übertragen wird.

Eigene Bremsvorrichtungen bestehen bei dieser Lokomotive nicht, sondern das Bremsen geschieht durch die Tenderräder und durch die Anwendung der Einwirkung der Dampfzylinderbolzen auf Comprimierung

eingesaugter Luft, und wir werden bei der Beschreibung der Einrichtungen zur Uebertragung der Dampfkraft auf die Räder darauf zurückkommen.

Der Dampferzeugungsapparat besteht aus einem Feuerkasten mit zwei Feuerräumen, aus einem Röhrenkessel sammt Schornstein, und derselbe ist für einen Druck von 102 Pfd. pr. Quadrat Zoll über den Druck der Atmosphäre geprüft.

Der Feuerkasten nimmt den Raum zwischen den hinteren zwei Räderpaaren und den Haupttrahmstücken der Lokomotive ein; er besteht aus den eigentlichen, an den Seiten und an der Decke mit kupfernen Wänden eingeschlossenen Feuerräumen und aus dem diese einschließenden Mantel aus Eisenblech.

Die zwei Feuerräume sind dadurch gebildet, daß in der Mitte der Breite des ganzen inneren Raumes des Feuerkastens eine vertikale Scheidewand eingesetzt ist.

Der ganze innere Raum des Feuerkastens ist 5'—2"—6" lang und 6'—7" hoch; dessen Breite mit Einschluß der Dicke der Scheidewand beträgt an der Decke und auf 2'—6" von dieser abwärts 3'—10"—10"; dort zieht sich jede der beiden Längswände in sanfter auf 1'—5" sich erstreckende Abbiegung um 4'—8" nach einwärts, so daß in der weiteren Tiefe die Breite von 3'—1'—6" besteht.

Die Feuerkastenwände sind mit Ausnahme der erwähnten Abbiegung eben und jede Wand besteht aus einem Blechstücke, die an den Kanten durch Ueberplattung mit einander verbunden sind.

Die vertikale Scheidewand ist aus zwei Blechen gebildet, welche 2'—10" von einander abstehen, und es sind diese Bleche mit den Hauptwänden des Feuerraumes, bis auf jenes Stück der Rohrwand, in welches die Feuerrohre eingesetzt sind, durch Winkelisen verbunden. Die gleichförmige Vertheilung der Feuerrohre in der Rohrwand ist nämlich durch die Scheidewand nicht gestört worden, daher hat letztere an der erwähnten Stelle einen 1'—2½" breiten und von der Decke bis 4'—4" unter diese reichenden unten abgerundeten Ausschnitt erhalten.

Abgeschlossen ist dieser Ausschnitt dadurch, daß eines der Wandbleche bis zum andern reichend umgebogen und mit diesem vernietet ist; übrigens sind beide Wandflächen durch Stehbolzen und Zwischenrollen mit einander verbunden.

Der hohle Raum der Scheidewand steht mit dem durch die Wände des Feuerraumes und dessen Mantel gebildeten Raume durch Oeffnungen in Verbindung, welche in den durch die Stärke der Scheidewand bedeckten Theilen der Wände des Feuerraumes angebracht sind.

Die Kupferbleche des Feuerkastens und seiner Scheidewand sind mit Ausnahme der Rohrwand 7½" dicker jedoch ist 10" dick.

Der Kessel liegt 6'—2" unter der Decke der Feuerräume und 1'—8" unter der durch die oberen Kanten des Hauptrahmens der Lokomotive gedachten Ebene.

Die gesammte Feuerfläche des Feuerkastens berechnet sich nach vorstehenden Angaben mit 161 Quadratfuß.

Jeder der beiden Feuerräume hat eine Heizthüre, welche oben, unten und gegen die Scheidewand mit geraden und an der vierten Seite mit einer krummen Linie begrenzt ist. Die Breite der Thüren beträgt 1'—2" und die Höhe 11"; die unteren Kanten derselben liegen 4'—2¾ über der Kesselfläche.]

(Fortsetzung folgt.)

Locomotive Leraing.

Fig. 1.

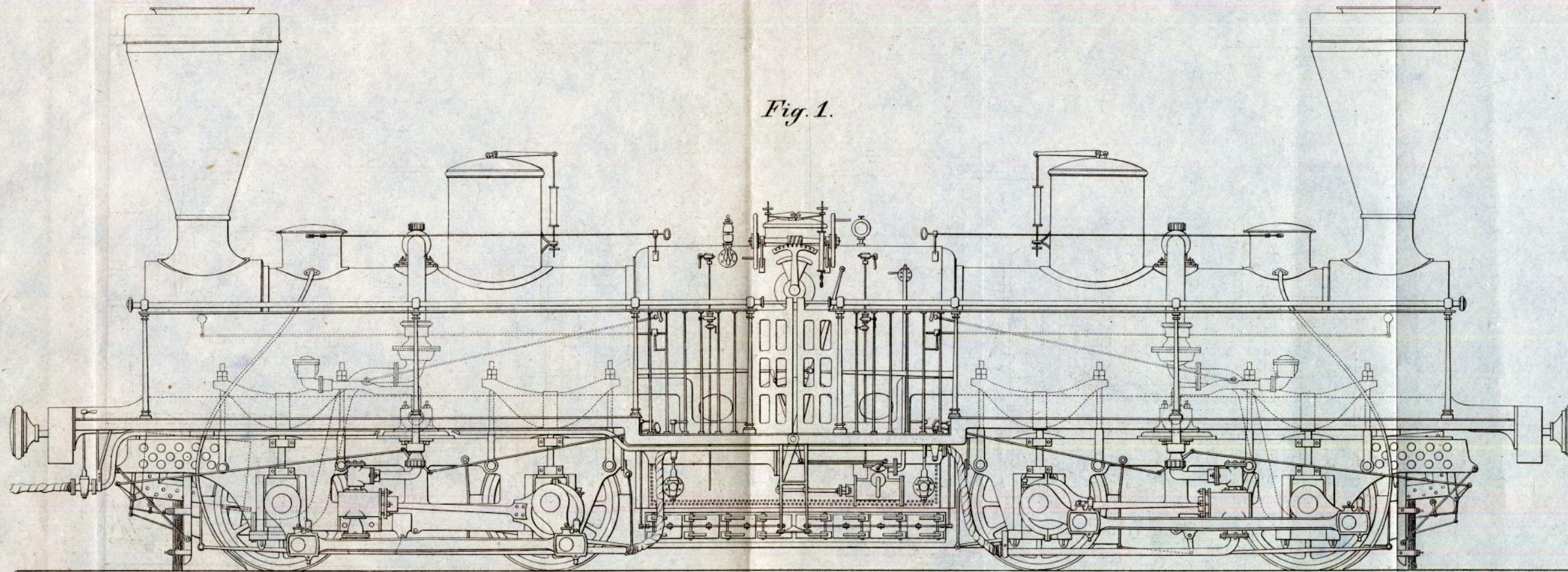


Fig. 3.

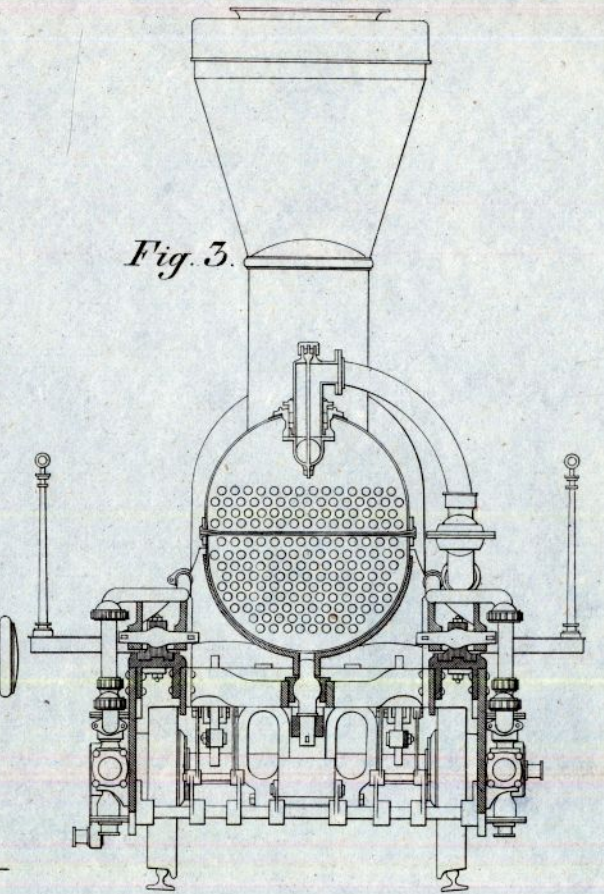


Fig. 2.

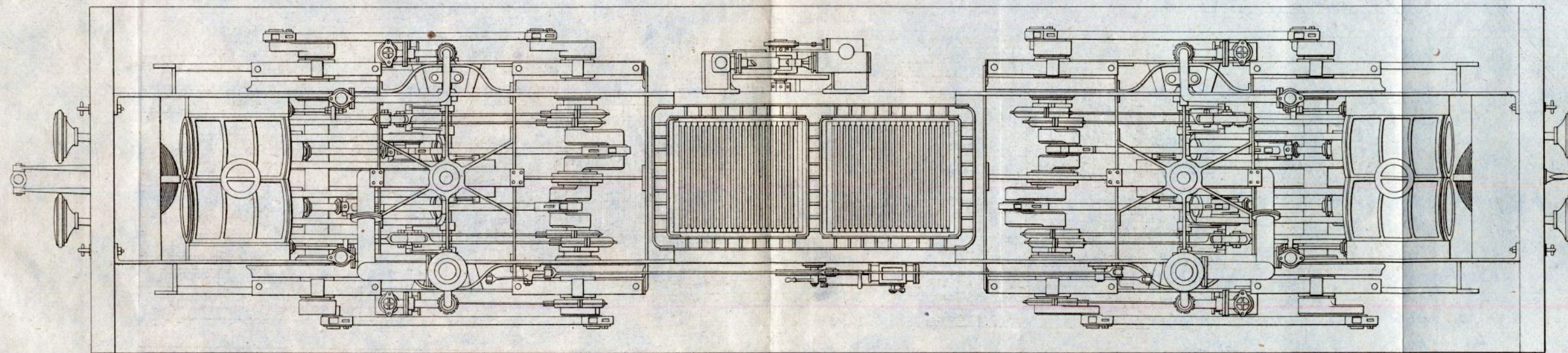
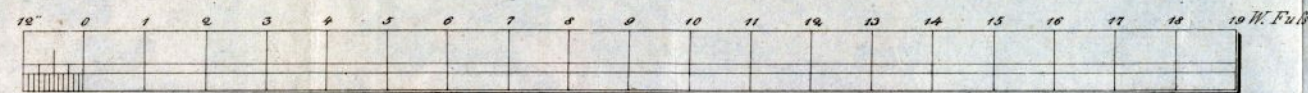
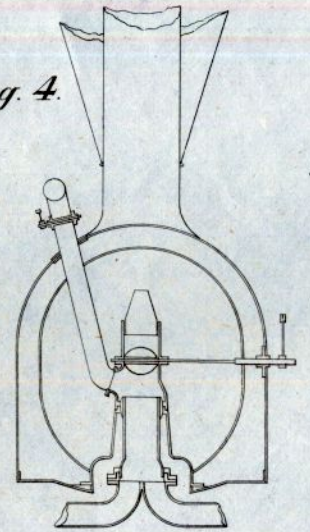


Fig. 4.



Fischer v. Rösslerstamm del. M. Aigner sc.

Locomotive Vindobona.

Fig. 1.

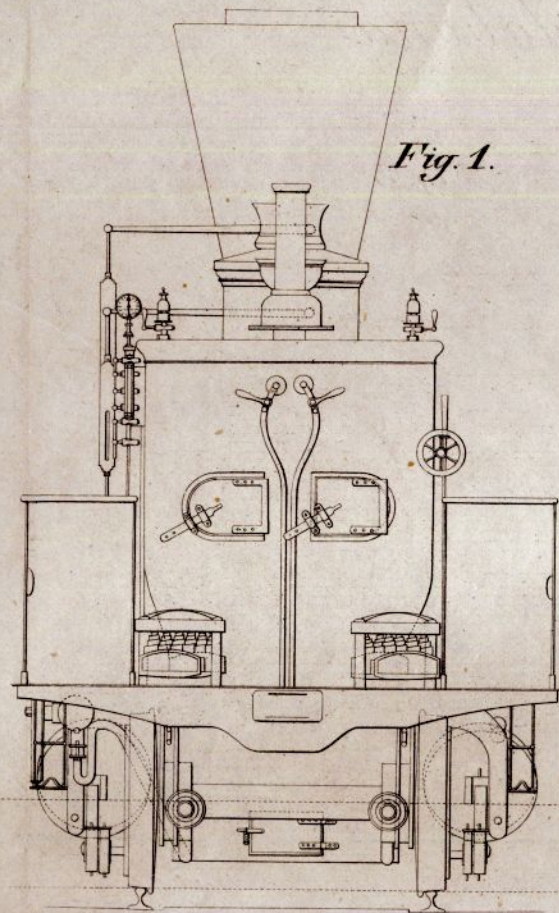


Fig. 2.

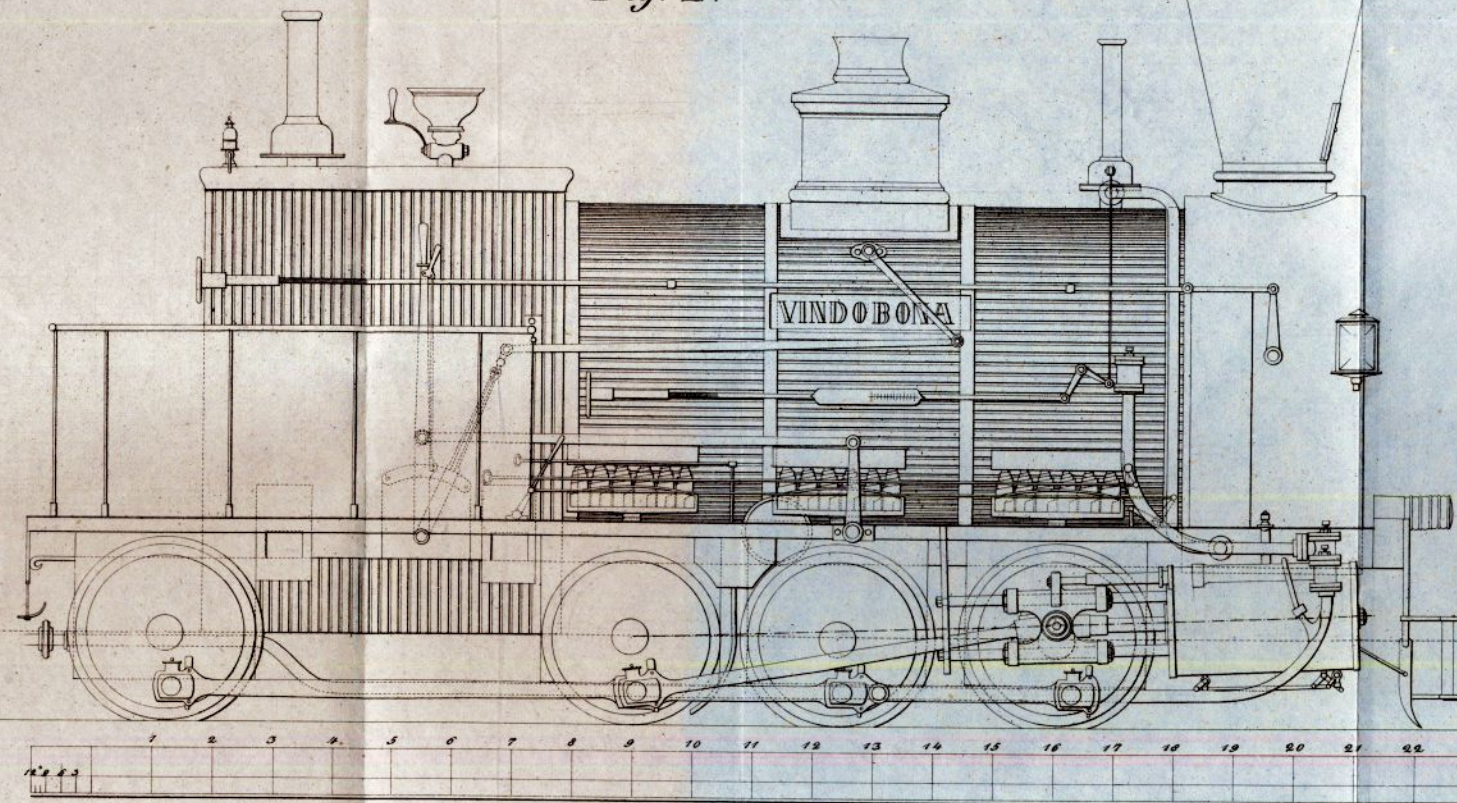
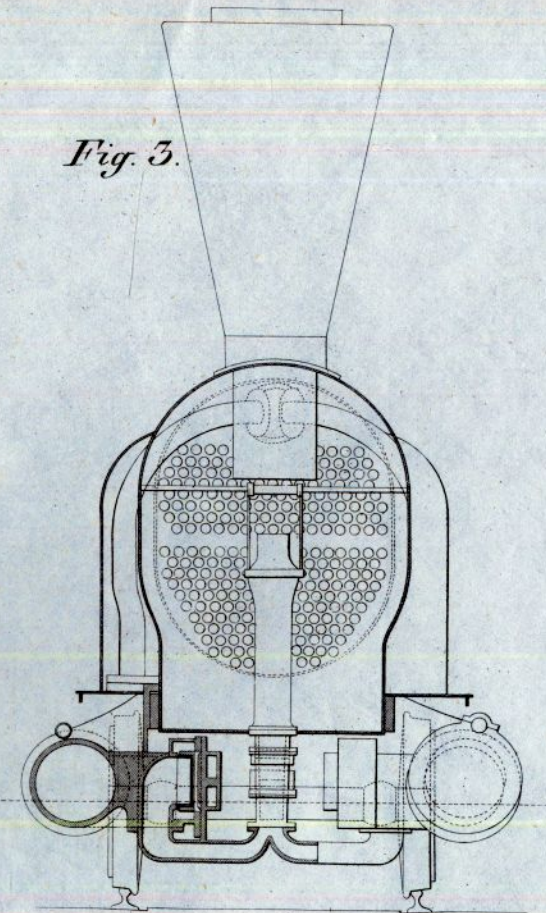
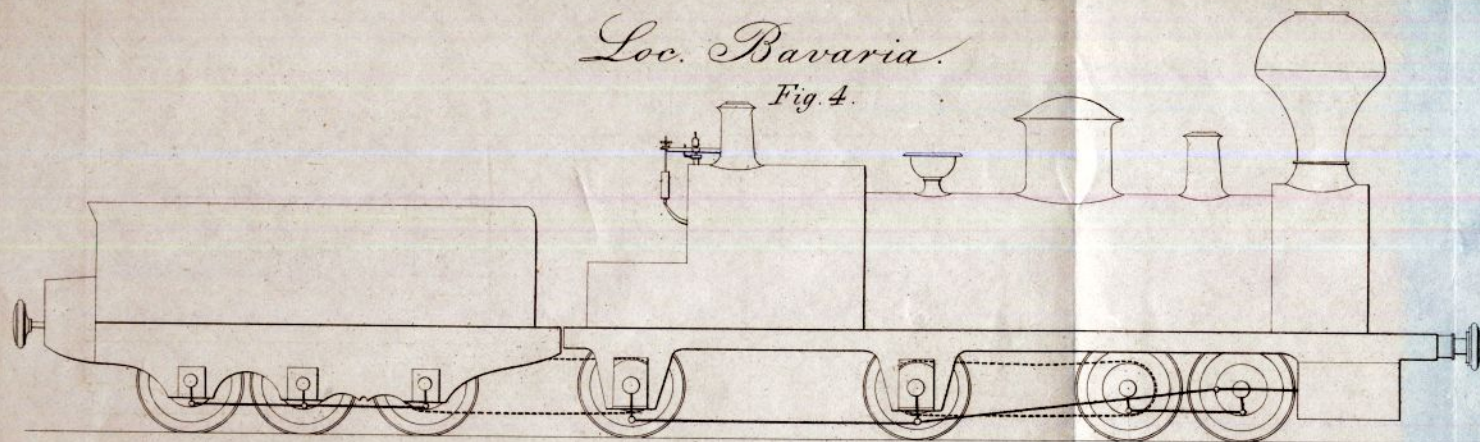


Fig. 3.



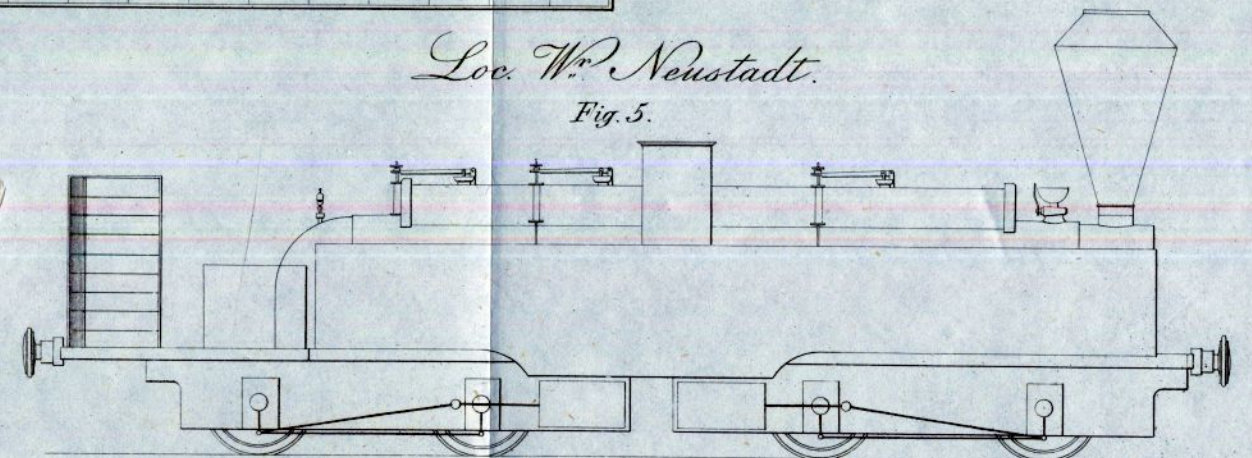
Loc. Bavaria.

Fig. 4.



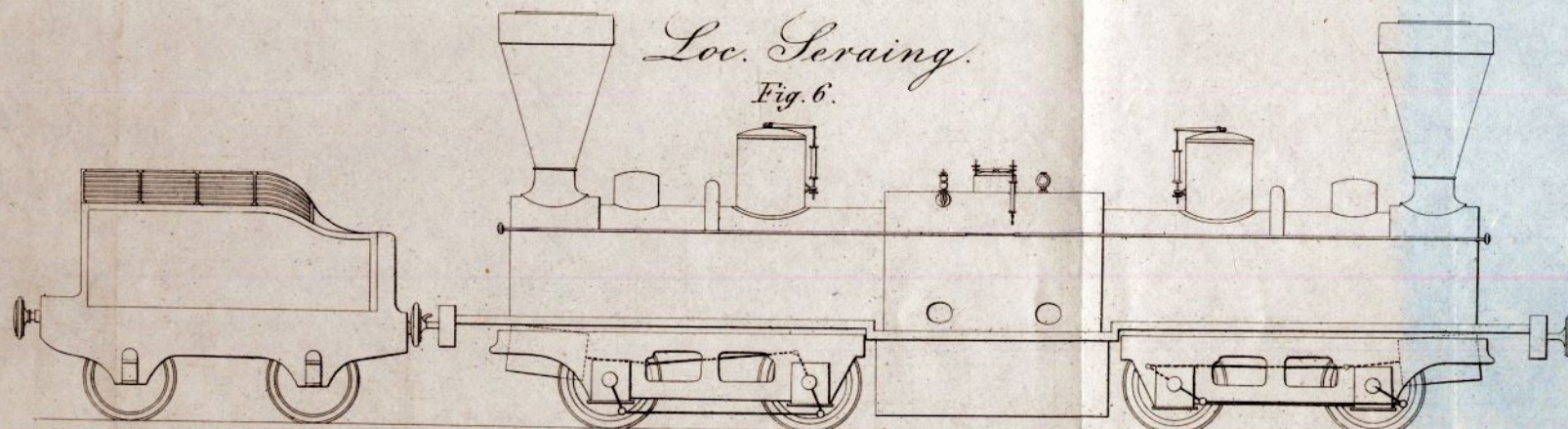
Loc. W. Neustadt.

Fig. 5.



Loc. Seraing.

Fig. 6.



Loc. Vindobona.

Fig. 7.

